



新世纪高职高专
数控技术应用类课程规划教材

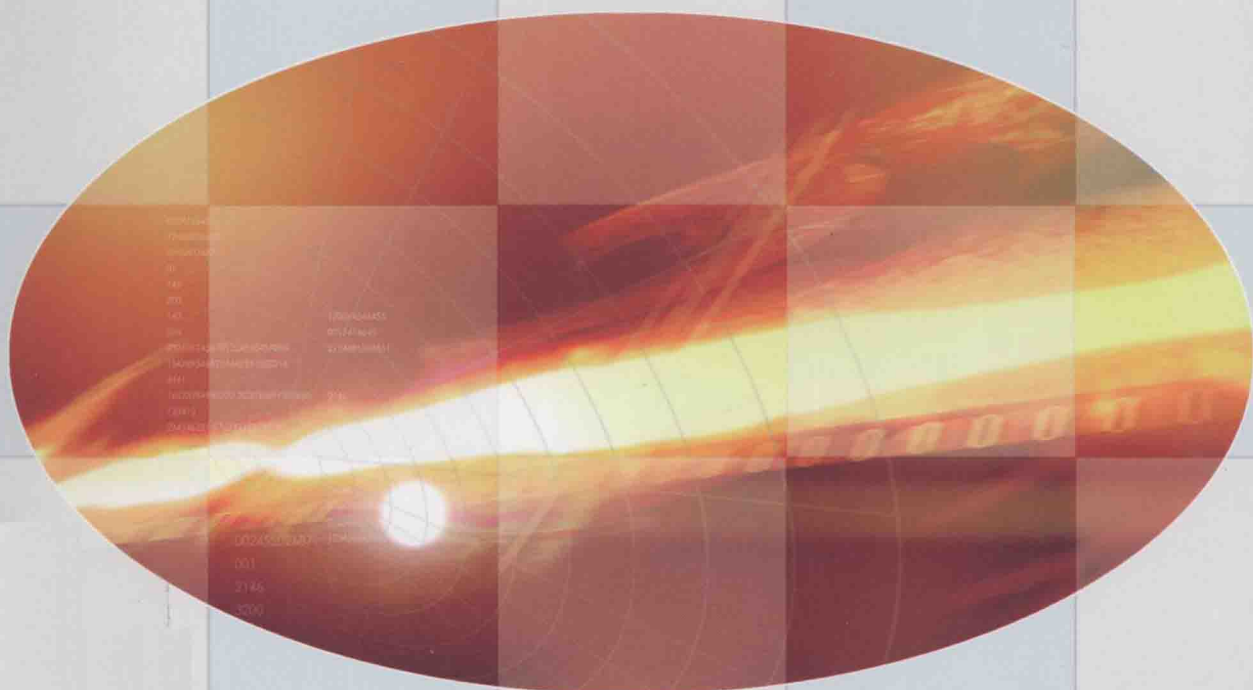
数控车床操作工技能认证

SHUKONG CHECHUANG CAOZUOGONG JINENG RENZHENG

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 李桂云 梁国勇

主 审 王月玲



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



新世纪高职高专
数控技术应用类课程规划教材

数控车床操作工技能认证

SHUKONG CHECHUANG CAOZUOGONG JINENG RENZHENG

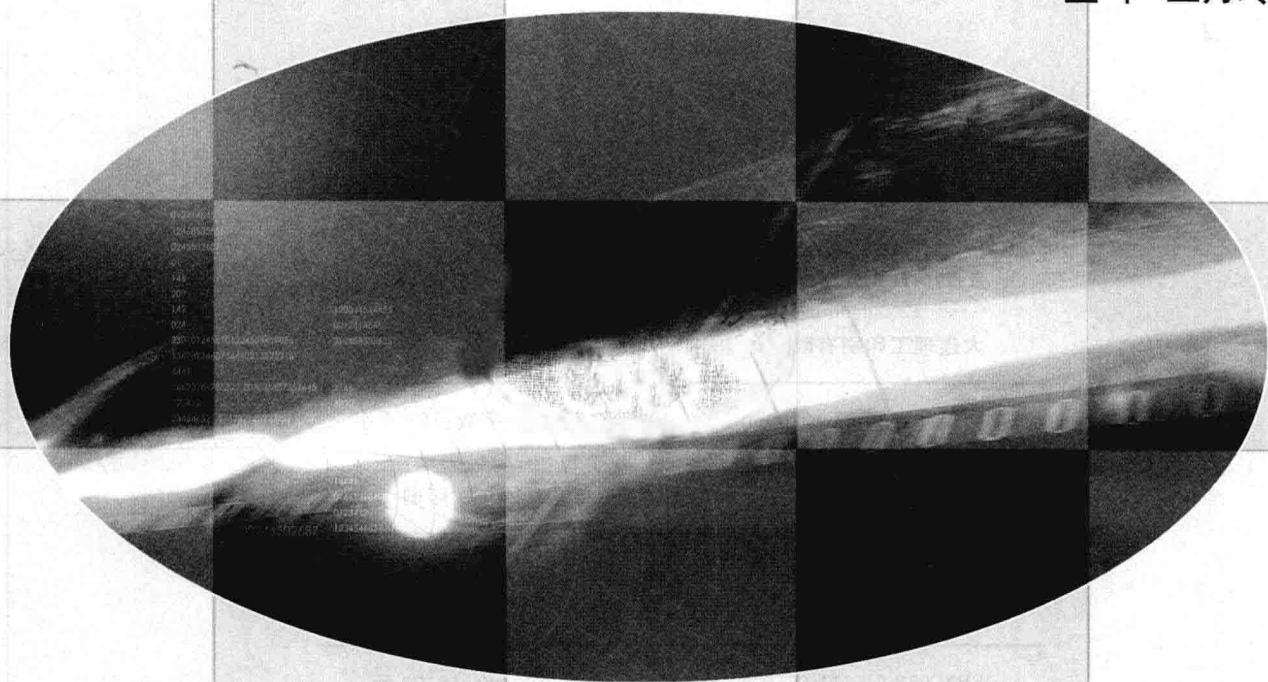
新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主 编 李桂云 梁国勇

副主编 高志贤 冯艳宏

王雅孝 李 焱

主 审 王月玲



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

数控车床操作工技能认证 / 李桂云, 梁国勇主编.
—大连: 大连理工大学出版社, 2011.9
新世纪高职高专数控技术应用类课程规划教材
ISBN 978-7-5611-6550-8

I. ①数… II. ①李… ②梁… III. ①数控机床: 车床—操作—高等职业教育—教材 IV. ①TG519.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 198606 号

大连理工大学出版社出版

地址: 大连市软件园路 80 号 邮政编码: 116023
发行: 0411-84708842 邮购: 0411-84703636 传真: 0411-84701466
E-mail: dutp@dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>
大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm×260mm 印张: 7.75 字数: 167 千字
印数: 1~2000

2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑: 赵晓艳

责任校对: 李 刚

封面设计: 张 莹

ISBN 978-7-5611-6550-8

定 价: 18.00 元

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了21世纪的门槛。

20世纪与21世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不



■ 2 数控车床操作工技能认证

同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前

言

《数控车床操作工技能认证》是新世纪高职高专教材编审委员会组编的数控技术应用类课程规划教材之一。

本教材以数控技术国家职业标准为依据,结合技能鉴定具体情况编写而成。可供高等职业学院数控技术、机械制造与自动化、模具制造与设计、机电一体化技术等机械类专业学生数控车床操作工技能鉴定使用,也可以作为高职院校数控技能选拔赛和数控技能大赛参考用书。

本教材的教学目标是通过教材的学习与实践,使学生掌握必需的基本理论,能够编写数控加工工艺和程序、熟练操作数控机床加工零件,最终获取数控车床操作工中级或高级技能证书,为将来的持证就业打下良好的基础。

本教材共分为四个模块,分别是:数控车床操作工国家职业标准(节选);数控车床操作工应知认证题库;数控车床操作工应会认证题库;数控车床操作工模拟考场。本教材按照职业资格认证要求编写。

本教材由高级考评员、国家级数控技能裁判员、天津冶金职业技术学院副教授李桂云、梁国勇任主编,邯郸职业技术学院高志贤、天津冶金职业技术学院冯艳宏、兰州职业技术学院王雅孝、天津冶金职业技术学院李焱任副主编。具体编写分工如下:李桂云编写模块一的任务四~六;梁国勇编写模块三的任务三~五和模块四的任务二;高志贤编写模块二的任务一和模块四的任务一;冯艳宏编写模块三的任务一~二;李焱编写模块二的任务二~三;兰州职业技术

■ 4 数控车床操作工技能认证

学院王雅孝编写模块一和附录 A~B;附录 C 由参与者共同编写。本教材由李桂云统稿。邯郸职业技术学院高级工程师王月玲参与了整个编写过程并审阅了全稿,并提出了许多宝贵的意见和建议,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平及时间限制,不妥之处,敬请读者批评指正。

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎登录我们的网站:<http://www.dutpbook.com>

联系电话:0411—84707424 84706676

编 者
2011 年 9 月



模块一 数控车床操作工国家职业标准(节选)	1
任务一 职业概况.....	1
任务二 基本要求.....	3
任务三 工作要求.....	4
任务四 比重表.....	7
模块二 数控车床操作工应知认证题库	9
任务一 职业道德知识题库.....	9
任务二 基础知识题库	12
任务三 机械加工基础知识题库	24
任务四 编程知识题库	35
任务五 数控车床结构、操作与维护知识题库.....	47
任务六 精度检测知识题库	57
模块三 数控车床操作工应会认证题库	62
任务一 中级工应会认证编程图纸	62
任务二 中级工应会认证操作图纸	66
任务三 高级工应会认证培训图纸	69
任务四 高级工应会认证编程图纸	72
任务五 高级工应会认证实操图纸	77
模块四 模拟考场	81
任务一 数控车床中级工模拟考场	81
任务二 数控车床高级工模拟考场	91
附 录	109
参考文献	116

模块一

数控车床操作工国家职业标准（节选）

任务一 职业概况

■ 1.1 职业名称

数控车床操作工。

■ 1.2 职业定义

操作数控车床,进行工件车削加工的人员。

■ 1.3 职业等级

本职业共设四个等级,分别为中级(相当于国家职业资格四级)、高级(相当于国家职业资格三级)、技师(相当于国家职业资格二级)、高级技师(相当于国家职业资格一级)。

■ 1.4 职业环境

室内、常温。

■ 1.5 职业能力特征

具有较强的计算能力和空间感、形体知觉及色觉,手指、手臂灵活,动作协调。

■ 1.6 基本文化程度

高中毕业(含同等学力)。

■ 1.7 培训要求

1.7.1 培训期限

全日制职业学校教育,根据其培养目标和教学计划确定。晋级培训期限:中级不少于

■ 2 数控车床操作工技能认证

400 标准学时;高级不少于 300 标准学时。

1.7.2 培训教师

基础理论课教师应具备本科及本科以上学历,具有一定的教学经验;培训中、高级人员的教师应具备本职业技师以上职业资格证书或本专业中级以上专业技术职务任职资格。

1.7.3 培训场地设备

满足教学需要的标准教室;数控车床及完成加工所需的工件、刀具、夹具、量具和机床辅助设备;计算机、正版国产或进口 CAD/CAM 自动编程软件和数控加工仿真软件等。

■ 1.8 鉴定要求

1.8.1 适用对象

从事和准备从事本职业的人员。

1.8.2 申报条件

1. 具备以下条件之一者可以申报中级:

(1) 经本职业中级正规培训达到规定标准学时数,并取得结业证书。

(2) 连续从事本职业工作 5 年以上。

(3) 取得劳动保障行政部门审核认定的、以中级能力为培养目标的中等以上职业学校本职业(或相关专业)毕业证书。

(4) 取得相关职业中级职业资格证书后,连续从事相关职业工作 2 年以上。

2. 具备以下条件之一者可以申报高级:

(1) 取得本职业中级职业证书后,连续从事本职业工作 2 年以上,经本职业高级正规培训达到规定标准学时数,并取得结业证书。

(2) 取得本职业中级职业资格证书后,连续从事本职业工作 4 年以上。

(3) 取得劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的职业学校本职业(或相关专业)毕业证书。

(4) 大专以上本专业或相关专业毕业生,经本职业高级正规培训达到规定标准学时数,并取得结业证书。

1.8.3 鉴定方式

分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷方式,技能操作(含软件应用)考核采用现场实际操作和计算机软件操作方式。理论知识考试和技能操作(含软件应用)考核均实行百分制,成绩皆达到 60 分及以上者为合格。

1.8.4 考评人员和考生的配备

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:15,每个标准教室不少于 2 名考评人员;技能操作(含软件应用)考核考评人员与考生配比为 1:2,且不少于 3 名考评人员;综合评审委员不少于 5 人。

1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间为 120 分钟。技能操作考核中实操时间为:中级、高级不少于 240 分钟。

1.8.6 鉴定场所及设备

理论知识考试在标准教室里进行;软件应用考试在计算机机房进行;技能操作考核在配备必要的数控车床及必要的刀具、夹具、量具和辅助设备的场所进行。

任务二 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1)遵守有关法律、法规 and 规定。
- (2)具有高度的责任心,爱岗敬业,团结协作。
- (3)严格执行相关标准、工作程序与规范、工艺文件和安全操作规程。
- (4)学习新知识、新技能,勇于开拓和创新。
- (5)爱护设备、系统及工具、夹具、量具。
- (6)着装整洁,符合规定;保持工作环境清洁有序,文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

- (1)机械制图知识。
- (2)工程材料及金属热处理知识。
- (3)机电控制知识。
- (4)计算机基础知识。
- (5)专业英语基础知识。

2.2.2 机械加工基础知识

- (1)机械原理知识。
- (2)常用设备知识(如,分类、用途、基本结构及维护保养方法)。
- (3)常用金属切削刀具知识。
- (4)典型零件加工工艺。
- (5)设备润滑和冷却液的使用方法。
- (6)工具、夹具、量具的使用与维护知识。
- (7)车床、钳工基本操作知识。

2.2.3 安全文明生产与环境保护知识

- (1)安全操作与劳动保护知识。
- (2)文明生产知识。
- (3)环境保护知识。

2.2.4 质量管理知识

- (1)企业的质量方针。

■ 4 数控车床操作工技能认证

(2)岗位质量要求。

(3)岗位质量保证措施与责任。

2.2.5 相关法律、法规知识

(1)劳动法的相关知识。

(2)环境保护法的相关知识。

(3)知识产权保护法的相关知识。

任务三 工作要求

本标准对中级、高级的技能要求依次递进,高级别涵盖低级别的要求。

■ 3.1 中级

中级工工作要求见表 1-1。

表 1-1 数控车床中级工工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
加工准备	读图与绘图	1.能够读懂中等复杂程度(如曲轴)的零件图 2.能够绘制简单的轴类、盘类零件图 3.能够读懂进给机构、主轴系统的装配图	1.复杂零件的表达方法 2.简单零件图的画法 3.零件三视图、局部视图和剖视图的画法 4.装配图的画法
	制订加工工艺	1.能够读懂复杂零件的数控加工工艺文件 2.能够编制简单(轴、盘)零件的数控加工工艺文件	数控车床加工工艺文件的制订
	零件定位与装夹	能够使用通用卡具(如三爪卡盘、四爪卡盘)进行零件定位与装夹	1.数控车床常用夹具的使用方法 2.零件定位、装夹的原理和方法
	刀具准备	1.能够根据数控加工工艺文件选择、安装和调整数控车床常用刀具 2.能够刃磨常用车削刀具	1.金属切削与刀具磨损知识 2.数控车床常用刀具的种类、结构和特点 3.数控车床、零件材料、加工精度和工作效率对刀具的要求
编程技术	手工编程	1.能够编制由直线、圆弧组成的二维轮廓数控加工程序 2.能够编制螺纹加工程序 3.能够运用固定循环、子程序进行零件的加工程序编制	1.数控编程知识 2.直线插补与圆弧插补的原理 3.坐标点的计算方法
	计算机辅助编程	1.能够使用计算机绘图软件绘制简单(轴、盘、套)零件图 2.能够利用计算机绘图软件计算节点	计算机绘图软件(二维)的使用方法

(续表)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
数控车床操作	操作面板	1. 能够按照操作规程启动及停止机床 2. 能够使用操作面板上的常用功能键(如回零、手动、MDI、修调等)	1. 熟悉数控车床操作说明书 2. 数控车床操作面板的使用方法
	程序输入与编辑	1. 能够通过各种途径(如 DNC、网络)输入加工程序 2. 能够通过操作面板输入和编辑加工程序	1. 数控加工程序的输入方法 2. 数控加工程序的编辑方法 3. 网络知识
	对刀	1. 能够进行对刀并确定相关坐标系 2. 能够设置刀具参数	1. 对刀的方法 2. 坐标系的知识 3. 刀具偏置补偿、半径补偿与刀具参数表的输入方法
	程序调试与运行	能够对程序进行检验、单步执行、空运行并完成零件试切	程序调试的方法
零件加工	轮廓加工	1. 能够进行轴类、套类零件加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT6 (2)形位公差等级:IT8 (3)表面粗糙度: $Ra1.6\mu m$ 2. 能够进行盘类、支架类零件加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT6 (2)孔径公差等级:IT7 (3)形位公差等级:IT8 (4)表面粗糙度: $Ra1.6\mu m$	1. 内外径的车削加工方法、测量方法 2. 形位公差的测量方法 3. 表面粗糙度的测量方法
	螺纹加工	能够进行单线等节距的普通三角螺纹、锥螺纹的加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT6~IT7 (2)形位公差等级:IT8 (3)表面粗糙度: $Ra1.6\mu m$	1. 常用螺纹的车削加工方法 2. 螺纹加工中的参数计算
	槽类加工	能够进行内径槽、外径槽和端面槽的加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT8 (2)形位公差等级:IT8 (3)表面粗糙度: $Ra3.2\mu m$	内径槽、外径槽和端面槽的加工方法
	孔加工	能够进行孔加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT7 (2)形位公差等级:IT8 (3)表面粗糙度: $Ra3.2\mu m$	孔的加工方法
	零件精度检验	能够进行零件的长度、内外径、螺纹、角度精度检验	1. 通用量具的使用方法 2. 零件精度检验及测量方法
数控车床维护与精度检验	日常维护	能够根据说明书完成数控车床的定期及不定期维护保养,包括:机械、电、气、液压、数控系统检查和日常保养等	1. 数控车床说明书 2. 数控车床日常保养方法 3. 数控车床操作规程 4. 数控系统(进口、国产数控系统)说明书
	故障诊断	1. 能够读懂数控系统的报警信息 2. 能够发现数控车床的一般故障	1. 数控系统的报警信息 2. 机床的故障诊断方法
	机床精度检查	能够检查数控车床的常规几何精度	1. 水平仪的使用方法 2. 机床垫铁的调整方法

3.2 高级

高级工工作要求见表 1-2。

表 1-2 数控车床高级工工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
加工准备	读图与绘图	1. 能够读懂中等复杂程度(如刀架)的装配图 2. 能够根据装配图拆画零件图 3. 能够测绘零件	1. 根据装配图拆画零件图的方法 2. 零件的测绘方法
	制订加工工艺	能够编制复杂零件的数控车床加工工艺文件	复杂零件数控加工工艺文件的制订
	零件定位与装夹	1. 能够选择和使用数控车床组合夹具和专用夹具 2. 能够分析并计算车床夹具的定位误差 3. 能够设计与自制装夹辅具(如心轴、轴套、定位件等)	1. 数控车床组合夹具和专用夹具的使用、调整方法 2. 专用夹具的使用方法 3. 夹具定位误差的分析与计算方法
	刀具准备	1. 能够选择各种刀具及刀具附件 2. 能够根据难加工材料的特点,选择刀具的材料、结构和几何参数 3. 能够刃磨特殊车削刀具	1. 专用刀具的种类、用途、特点和刃磨方法 2. 切削难加工材料时的刀具材料和几何参数的确定方法
数控编程	手工编程	能够运用变量编程编制含有公式曲线的零件数控加工程序	1. 固定循环和子程序的编程方法 2. 变量编程的规则和方法
	计算机辅助编程	能够用计算机绘图软件绘制装配图	计算机绘图软件的使用方法
	数控加工仿真	能够利用数控加工仿真软件实施加工过程仿真以及加工代码检查、干涉检查、工时估算	数控加工仿真软件的使用方法
零件加工	轮廓加工	能够进行细长、薄壁零件加工,并达到以下要求: (1)轴径公差等级:IT6 (2)孔径公差等级:IT7 (3)形位公差等级:IT8 (4)表面粗糙度: $Ra1.6\mu m$	细长、薄壁零件加工的特点及装卡、车削方法
	螺纹加工	1. 能够进行单线和多线等节距的 T 形螺纹、锥螺纹加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT6 (2)形位公差等级:IT8 (3)表面粗糙度: $Ra1.6\mu m$ 2. 能够进行变节距螺纹的加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT6 (2)形位公差等级:IT7 (3)表面粗糙度: $Ra1.6\mu m$	1. T 形螺纹、锥螺纹加工中的参数计算 2. 变节距螺纹的车削加工方法

(续表)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
零件加工	孔加工	能够进行深孔加工,并达到以下要求: (1)尺寸公差等级:IT6 (2)形位公差等级:IT8 (3)表面粗糙度:Ra1.6 μm	深孔的加工方法
	配合件加工	能够按装配图上的技术要求对套件进行零件加工和组装,配合公差达到 IT7 级	套件的加工方法
	零件精度检验	1.能够在加工过程中使用百(千)分表等进行在线测量,并进行加工技术参数的调整 2.能够进行多线螺纹的检验 3.能够进行加工误差分析	1.百(千)分表的使用方法 2.多线螺纹的精度检验方法 3.误差分析的方法
数控车床维护与精度检验	数控车床日常维护	1.能够判断数控车床的一般机械故障 2.能够完成数控车床的定期维护保养	1.数控车床机械故障和排除方法 2.数控车床液压原理和常用液压元件
	机床精度检验	1.能够进行机床几何精度检验 2.能够进行机床切削精度检验	1.机床几何精度检验内容及方法 2.机床切削精度检验内容及方法

任务四 比重表

4.1 理论知识

理论知识比重见表 1-3。

表 1-3

理论知识比重

项目		中级	高级
基本要求	职业道德	5	5
	基础知识	20	20
相关知识	加工准备	15	15
	数控编程	20	20
	数控车床操作	5	5
	零件加工	30	30
	数控车床维护与精度检验	5	5
合计		100	100

■ 8 数控车床操作工技能认证

■ 4.2 技能操作

技能操作比重见表 1-4。

表 1-4 技能操作比重

项目		中级	高级
工 作 要 求	加工准备	10	10
	数控编程	20	20
	数控车床操作	5	5
	零件加工	60	60
	数控车床维护与精度检验	5	5
合计		100	100

模块二

数控车床操作工应知认证题库

任务一 职业道德知识题库

一、单项选择题

1. 职业道德基本规范不包括()。
A. 爱岗敬业, 忠于职守
B. 服务群众, 奉献社会
C. 搞好与他人的关系
D. 遵纪守法, 廉洁奉公
2. 职业道德不鼓励从业者()。
A. 通过诚实的劳动改善个人生活
B. 通过诚实的劳动增加社会的财富
C. 通过诚实的劳动促进国家建设
D. 通过诚实的劳动为极个别人服务
3. 职业道德不体现()。
A. 从业者对所从事职业的态度
B. 从业者的工资收入
C. 从业者的价值观
D. 从业者的道德观
4. 职业道德的实质内容是()。
A. 树立新的世界观
B. 树立新的就业观念
C. 增强竞争意识
D. 树立全新的社会主义劳动态度
5. 职业道德的内容不包括()。
A. 职业道德意识
B. 职业道德行为规范
C. 从业者享有的权利
D. 职业守则
6. 职业道德是()。
A. 社会主义道德体系的重要组成部分
B. 保障从业者利益的前提
C. 劳动合同订立的基础
D. 劳动者的日常行为规则
7. 职业道德是指从事一定职业劳动的人们, 在长期的制约活动中形成的()。
A. 行为规范
B. 操作程序
C. 劳动技能
D. 思维习惯
8. 忠于职守是要求把自己()的工作做好。
A. 道德范围内
B. 职业范围内
C. 生活范围内
D. 社会范围内
9. 爱岗敬业就是对从业人员()的首要要求。
A. 工作态度
B. 工作精神
C. 工作能力
D. 以上均可